



TITLE:

# 小肝細胞癌の超音波像に関する研究

AUTHOR(S):

許, 國文

---

CITATION:

許, 國文. 小肝細胞癌の超音波像に関する研究. 日本外科宝函 1987, 56(5): 503-516

ISSUE DATE:

1987-09-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/204050>

RIGHT:

## 小肝細胞癌の超音波像に関する研究

京都大学医学部外科学教室第1講座

許 國 文

〔原稿受付：昭和62年6月16日〕

## Studies on Ultrasonographic Features of Small Hepatocellular Carcinoma

Kou—Wen HSU

The 1st Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University  
(Director: Prof. Dr. Takayoshi Tobe)

In our clinic, 31 cases with 36 tumors of hepatocellular carcinoma smaller than 3.0 cm in diameter were detected by ultrasonography. Ultrasonography and several diagnostic procedures were evaluated for their diagnostic efficiency. Ultrasonography of hepatocellular carcinoma was analyzed and compared with macro- and microscopic findings of the resected specimens. Echogenicities of them were classified into following three patterns.

hypoechoic pattern, 21 out of 36 tumors (58.3%)

isoechoic pattern, 6 out of 36 tumors (16.7%)

hyperechoic pattern, 9 out of 36 tumors (25.0%)

It was suggested that the echogenicity of small hepatocellular carcinoma varies with the growth of tumor from hypoechoic to isoechoic and then to hyperechoic.

High echogenicity is related especially with microscopic fibrosis of the tumor.

Pseudocapsule formation was found in 82% of the resected cases of small hepatocellular carcinoma.

Although all of the tumors showing halo and lateral shadow on ultrasonograms had pseudocapsules on the cut surface of the resected specimens, the rate of halo and lateral shadow visualized was low in spite of high rate as 82% of pseudocapsule formation in the small hepatocellular carcinoma.

---

Key words: Small hepatocellular carcinoma, Macro and microscopic findings of hepatocellular carcinoma, Ultrasonography, Early diagnosis,  $\alpha$ -Fetoprotein.

索引語：細小肝細胞癌，小肝細胞癌の肉眼的組織学的所見，超音波検査，早期診断， $\alpha$ -フェトプロテイン。

Present address: The 1st Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University, Sakyo-ku, Kyoto 606, Japan.

はじめに

1952年 Howry ら<sup>9)</sup> が超音波による肝疾患の診断について報告して以来、機器の改良とともに種々の研究がなされ、さらに近年操作性の簡便な実時間表示電子走査型超音波診断装置が普及するに及んで、超音波診断は広く肝臓臨床の第一線で行なわれるようになった。超音波診断をはじめ、CT さらに MRI などの手段も加わるにつれ、細小肝細胞癌例は徐々に増加の気運にある。

今、肝細胞癌画像診断上最も汎用性の高い超音波診断を解析し、これを切除標本の肉眼的、病理組織学的所見と対比検討することは肝細胞癌の発育様式を探ると同時に超音波診断に関する知識の蓄積にもつながるものと考えられる。

そこで、今回われわれは、肉眼最大径 3.0 cm 以下の肝細胞癌症例に焦点を当て、その超音波像と切除標本病理所見との対比検討を行い、あわせて症例の臨床像や他検査成績についても若干言及した。

対象症例の概要と方法

1980年4月以降1984年12月までの4年9ヶ月間に、京都大学第一外科において腹部超音波検査（以下 US）、Computer Tomography（以下 CT）、選択的血管造影（以下 SAG）、肝シンチグラフィーなどの画像検査ならびに  $\alpha$ -feto protein（以下 AFP）を含む血液生化学的検査を施行され、確定診断に至った肉眼的最大径 3.0 cm 以下の小肝細胞癌例36例を対象とした。対象症例の年齢は39才から78才にわたり平均57才で、性比は男性30例、女性6例であった。

腹部 US の体位は背臥位、側臥位、半座位など適宜選択し、走査は上腹部縦走査、横走査、右助間走査、右助弓下走査を主として行った。超音波診断装置はリニア電子走査型超音波診断装置東芝 SAL-20A、30A、50A を使用した。SAG は大腿動脈からの Seldinger 法によった。肝シンチグラフィーは <sup>99m</sup>Tc を用いた。

対象36例中27例は肝切除術が施行され、6例は経肝動脈塞栓術（TAE）が施行された。残る3例は患者の事情により積極的な治療はなされなかった。

今回の検討では、まず対象例の臨床像について触れ、次いで US を中心とする各画像検査の診断能を比較した後、切除例を中心にその超音波像の特徴と切除標本の肉眼的、病理組織学的所見との関連について検討を加えた。

Table 1. Chief complaint of the 36 cases of small HCC

Chief Complaint	Number of cases(%)
general fatigue	15 (41.7%)
H-hypochondralgia	4 (11.1%)
sensation of abdominal fullness	2 (5.5%)
itching	1 (2.8%)
hematoemesis	1 (2.8%)
asymptomatic	13 (36.1%)
Total	36 (100%)

結 果

A. 対象小肝細胞癌症例の臨床像

対象小肝細胞癌症例の病歴期間についてみると、肝臓になんらかの異常を指摘されてから肝細胞癌と診断されるまでの期間は2ヶ月から30年まで、さまざまであったが、平均にして7.9年であり、輸血歴をもつ患者は2例であった。

主訴としては全身倦怠感が多かった。36例中15例（41.7%）、右季肋部痛4例（11.1%）、腹部膨満感2例（5.5%）、掻痒感1例（2.8%）、吐血1例（2.8%）であり、いずれも直接的に肝癌の存在を示唆するようなものはなく、また残る13例（36.1%）は無症状であった。理学的所見として腹部触診上、肝臓を触和するものは13例（36.1%）であった。（表1）

肝機能検査では GOT、GPT 高値のものが多かったが、ほとんど軽度上昇にとどまり、300 IU/L をこえる例はなかった。また GOT/GPT 比2以上のものはなく、GPT>GOT のものは9例（25%）であった。HBs 抗原陽性のものは36例中8例（22.2%）であり、HBs 抗原陰性、抗体陽性例は4例（11.1%）であった。また肝硬変合併例は36例中26例（72.2%）と高率であった。そのほか、ALP、LDH などの検査もあまり異常値は認めなかった。

B. US, CT, SAG, 肝シンチグラフィー

AFP による小肝細胞癌診断能の比較（表2）

US は36例全例に施行し、うち31例に計36個の病巣が描出されたが残る5例は病巣の描出は不能であった。CT は36例中35例に施行し、33例に計38個の病巣が描出されたが残る2例では病巣を描出し得なかった。SAG は36例中35例に施行し、うち33例計38個の病巣が描出され、残る2例は病巣が描出されなかった。

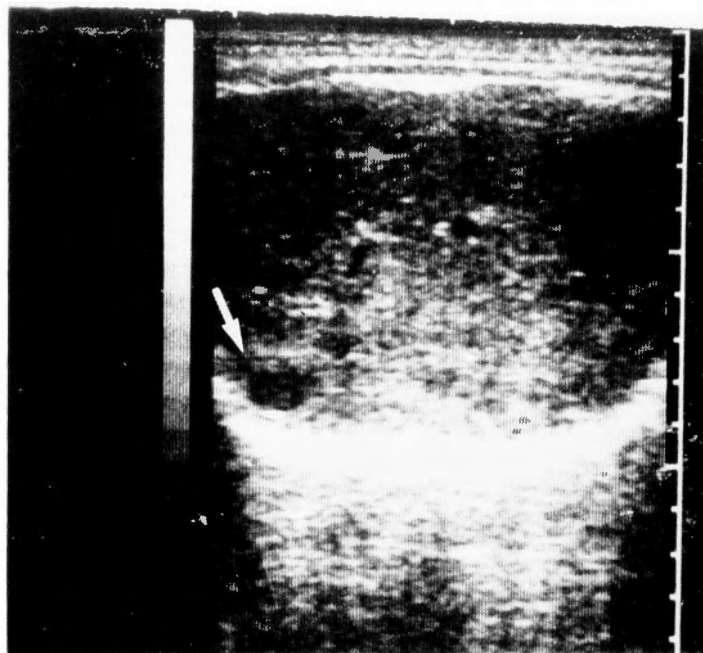


Fig. 1. Hypoechoic pattern

Table 2. Comparison of the method of detection

Method	Detected number(%)
US	31/36 (86.1%)
CT	33/35 (94.6%)
SAG	33/35 (94.6%)
$^{99m}\text{Tc}$	5/26 (19.2%)

US 描出不能 5 例はいずれも病巣が右横隔膜直下に存在した例で、CT, SAG では全例描出可能であった。

$^{99m}\text{Tc}$  による肝シンチグラフィは 36 例中 26 例に施行し、5 例に計 5 個の病巣が描出されたが残る 21 例では病巣を描出し得なかった。

血清 AFP 値の検査では正常値 (10 ng/ml 以下) のものは 36 例中 3 例 (8.3%), 10 ng/ml をこえる陽性例は 33 例 (91.7%) であり、AFP 値 11~200 ng/ml のものが 12 例 (33.3%), 201~1000 ng/ml のものが 10 例 (27.7%), 1001 ng/ml 以上のものが 11 例 (30.6%) であった。

### C. 小肝細胞癌 US 像の分析

US で描出し得た小肝細胞癌 31 例 36 病巣についてその echogenicity, 周辺低エコー帯 (Halo), 側方音響陰影 (Lateral Shadow, LS), 腫瘍後方エコー増強 (Posterior Echo Enhancement, PEE) の 4 項目を、腫瘍径

との関連の下に検討した。

まず、小肝細胞癌の echogenicity を肝実質エコーに比べて、低エコー、等エコー、高エコーの 3 型に分類した。(図 1, 2, 3). echogenicity については腫瘍径 2.0 cm 以下のものでは 21 病巣中 17 病巣 (81.0%) が低エコーで、3 病巣 (14.2%) が高エコー、1 病巣 (4.8%) が等エコーの順で圧倒的に低エコー例が多かったのに対し、腫瘍径で 2.1 cm~3.0 cm のものでは 15 病巣中 6 病巣 (40.0%) が高エコー、5 病巣 (33.3%) が等エコー、4 病巣 (26.7%) が低エコーの順であり、等ないし高エコー例が計 11 例 (77.3%) と多かった。36 病巣全体では 21 病巣 (58.3%) が低エコー、9 病巣 (25.0%) が高エコー、6 病巣 (16.7%) が等エコーの

Table 3. Relationship between tumor size and echogenicity in small HCC

Size	Echogenicity			Total
	hypoechoic	isoechoic	hyperechoic	
~2.0 cm	17 (81%)	1 (4.8%)	3 (14.2%)	21
2.1~3.0 cm	4 (26.7%)	5 (33.3%)	6 (40%)	15
Total	21	6	9	36



Fig. 2. Isoechoic pattern

順であった。(表3)

Halo (図3), LS (図4), PEE (図5) についてみると、腫瘍径 2.0 cm 以下の21病巣中の出現率はそれぞれ Halo 2病巣 (9.5%), LS 1病巣 (4.8%), PEE 2病巣 (9.5%) であったが、腫瘍径 2.1 cm ~ 3.0 cm の15病巣中の出現率はそれぞれ Halo 10病巣 (66.7%), LS 3病巣 (20.0%), PEE 4病巣 (26.7%) といずれも増加した。36病巣全体での出現率はそれぞれ Halo 12病巣 (33.3%), LS 4病巣 (11.1%), PEE 6病巣 (16.7%) であった。(表4)

D. 小肝細胞癌 US 所見と切除標本の肉眼的、組織学的所見との関連一切除27例28病巣の検討一

小肝細胞癌切除例27例28病巣についてその組織像を

みると、Edmondson 分類<sup>3)</sup> では I 型 4病巣 (14.3%), II 型 11病巣 (39.3%), III 型 7病巣 (25.0%), I ~ II の混合型 2病巣 (7.1%), II ~ III の混合型 4病巣 (14.3%),

Table 4. Tumor size and US findings (Halo, LS, PEE) in small HCC

Size	US findings		
	Halo	LS	PEE
~2.0 cm	2/21 (9.5%)	1/21 (4.8%)	2/21 (9.5%)
2.1~3.0 cm	10/15 (66.7%)	3/15 (20.0%)	4/15 (26.7%)
Total	12/36 (33.3%)	4/36 (11.1%)	6/36 (16.7%)



Fig. 3. Hyperechoic pattern, halo is clearly seen.

Ⅳ型のものはなかった。また28病巣中 trabecular type は19病巣 (67.9%), pseudoglandular type は3病巣, Trabecular+pseudoglandular の mixed type は5病巣 (17.9%), scirrhous type は1病巣 (3.6%) であった。これら腫瘍の組織学的分類は、US 所見の echogenicity と明確な関連は認めなかった。(表5, 表6)

そこで US 所見と関連する可能性のあるものとして、echogenicity と脂肪変性 (fatty metamorphosis) (図6), 線維化 (fibrosis) (図7), 壊死 (necrosis) (図8), など組織学的変化との関連及び Halo, LS と肉眼的被膜形成との関連について検討した。

a) 小肝細胞癌 US 像の echogenicity と組織学的脂肪変性, 線維化, 壊死との関連

Table 5. Echogenicity and Edmondson classification

Echogenicity	Edmondson classification						Total
	I	I ~ II	II	II ~ III	III	IV	
hypoechoic	1	1	5	2	4	0	13
iso~hyper echoic	2	1	5	2	2	0	12

まず、組織学的な脂肪変化, 線維化, 壊死の頻度を腫瘍の大きさとの関連でみると、脂肪変性はとくに変化がみられなかったが、線維化と壊死、とくに線維化は 2.1 cm~3.0 cm の例で高率に認められた。全体として、腫瘍細胞が脂肪変化を認めるものは28病巣中14

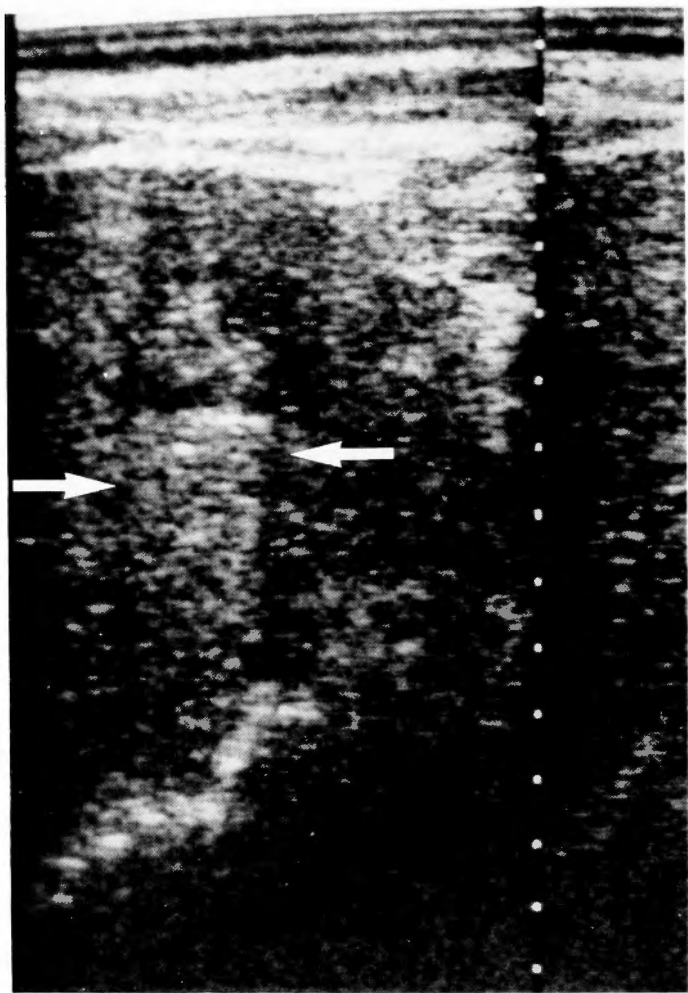


Fig. 4. The Lateral Shadow (LS)

病巣 (50.0%), 線維化を認めるものは28病巣中21病巣 (75.0%), 壊死を認めるものは28病巣中17病巣 (60.7%) であった. (表7)

一方, 切除し得て, しかも US 上描出できた24症例 25病巣の腫瘍内部 echogenicity と脂肪変性との関連に

ついてみると, 高いし等エコーの12病巣中, 脂肪変性を認めるものは9病巣 (75.0%) と高率に認めたが, 低エコーの13病巣中では4病巣 (30.8%) にとどまった. 次に echogenicity と線維化との関連では高いし等エコーの12病巣中, 線維化を認めるものは11病巣

Table 6. Echogenicity and histological Pattern

Echogenicity	Histological Pattern				Total
	Trabecular	Pseudoglandular	Trabecular + Pseudoglandular	Scirrhous	
hypoechoic	9	2	1	1	13
iso~hyper echoic	8	0	4	0	12

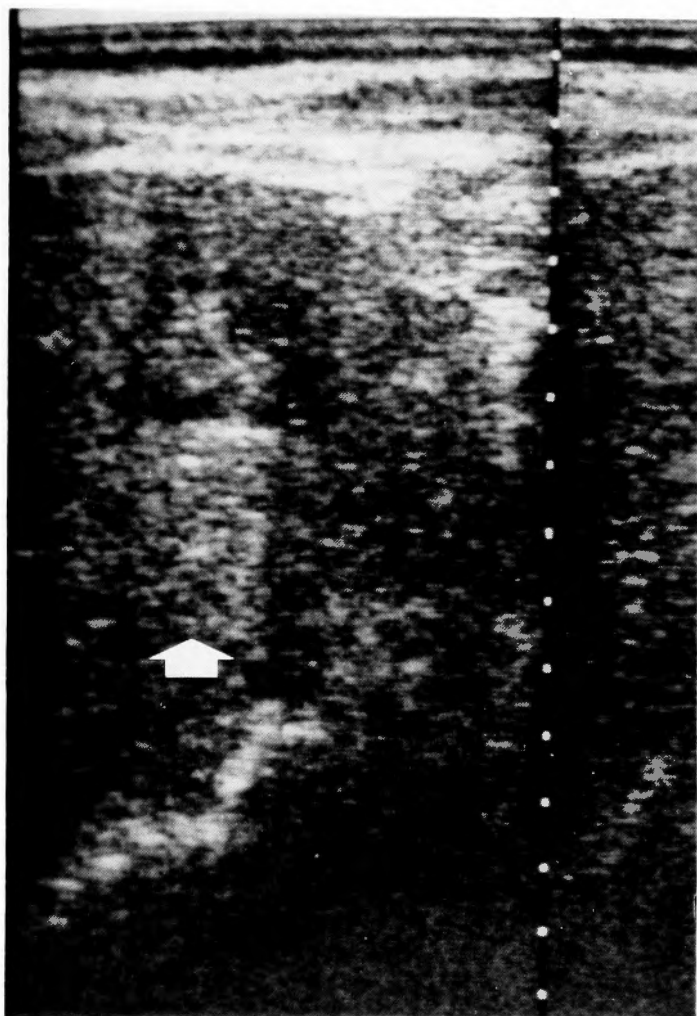


Fig. 5. The Posterior Echo Enhancement (PEE)

Table 7. Relationship between tumor size and histological changes

Histological changes	Tumor Size		Total 28 tumors
	~2.0 cm (13 tumors)	2.1~3.0 cm (15 tumors)	
Fatty metamorphosis	7/13(53.8%)	7/15(46.7%)	14/28(50.0%)
Fibrosis	7/13(53.8%)	14/15(93.3%)	21/28(75.0%)
Necrosis	7/13(53.8%)	10/15(66.7%)	17/28(60.7%)

(91.7%) を認め、低エコーの13病巣中では8病巣(61.5%)であった。壊死との関連では高いし等エコーの病巣中、壊死を認めたものは8病巣(66.7%)、低エコーの13病巣中では7病巣(53.8%)であった。(表

Table 8. Relationship between echogenicity and histological changes

Histological Changes	Echogenicity	
	Hypoechoic (13 tumors)	Iso~hyperechoic (12 tumors)
Fatty metamorphosis	4/13(30.8%)	9/12(75.0%)
Fibrosis	8/13(61.5%)	11/12(91.7%)
Necrosis	7/13(53.8%)	8/12(66.7%)

8)

b) PEE と echogenicity, 組織学的脂肪変性, 線維化, 壊死との関連。(表9)

前と同様に PEE と脂肪変性, 線維化, 壊死との



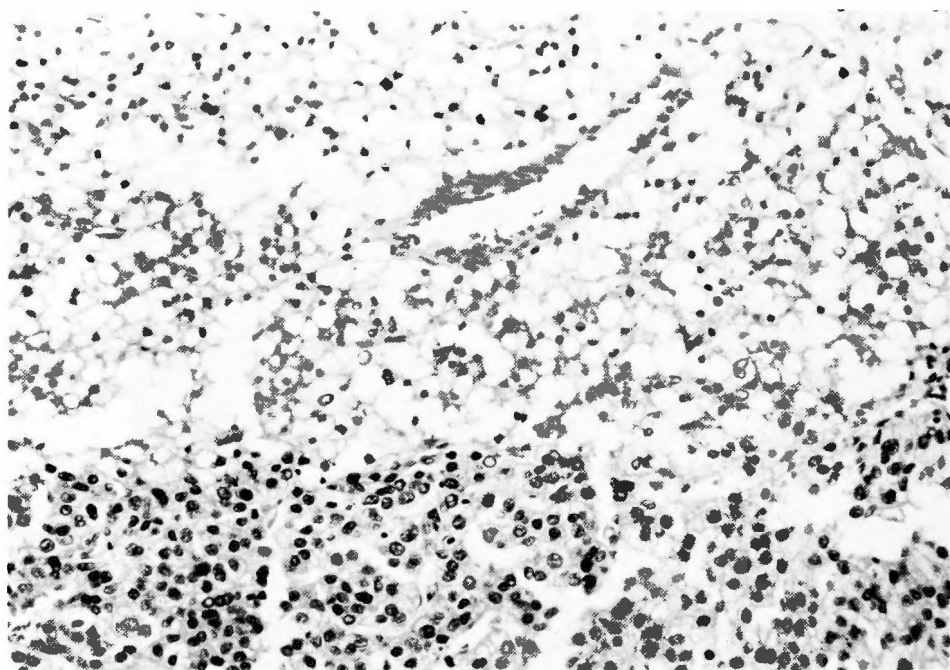


Fig. 6. Photograph shows fatty metamorphosis in small HCC (×175)

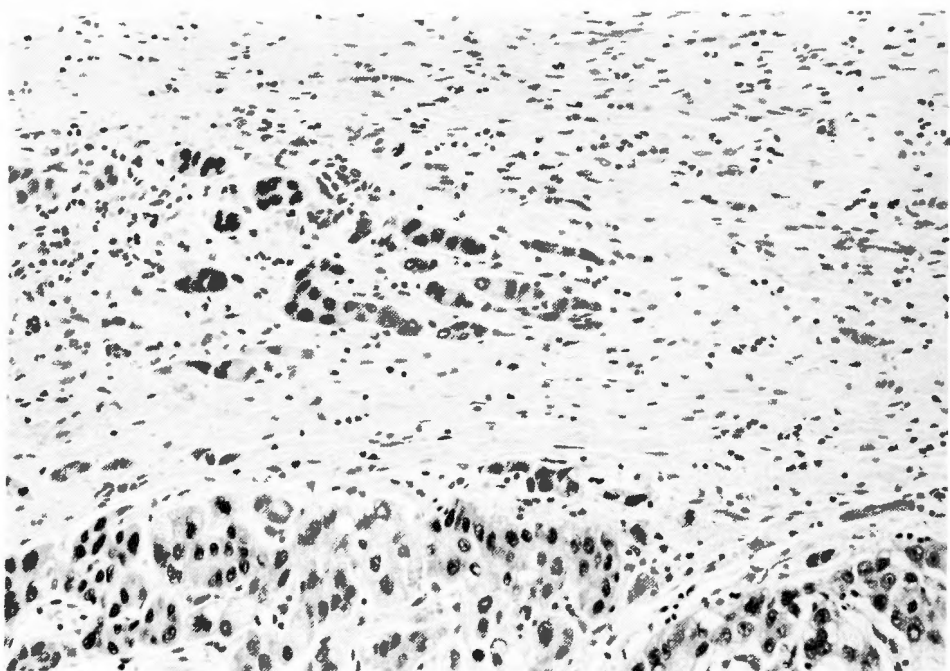


Fig. 7. Photograph shows fibrosis in small HCC (×175)

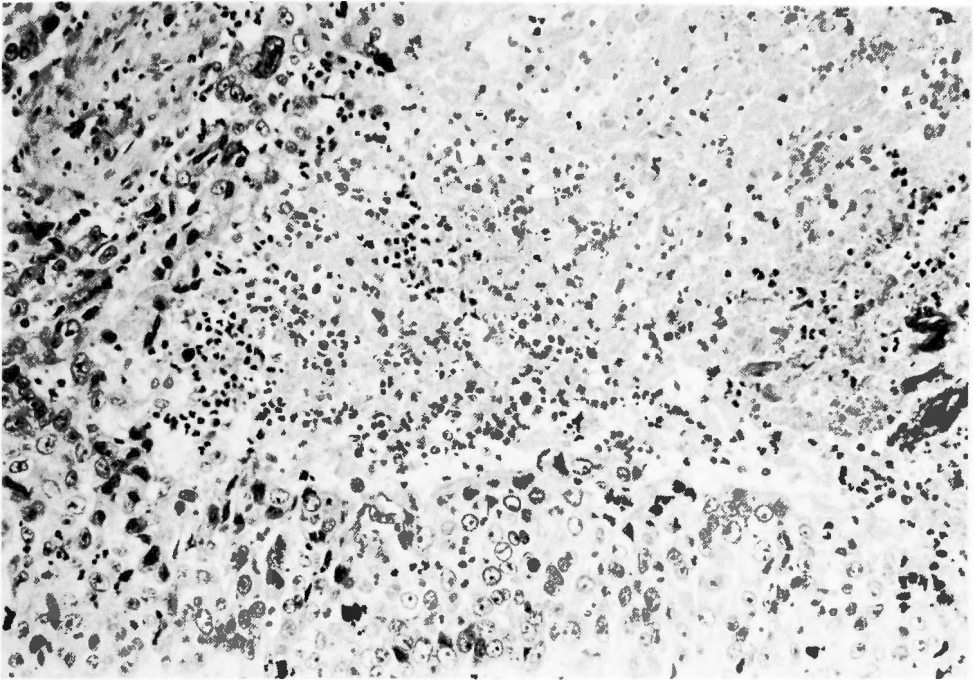


Fig. 8. Photograph shows necrosis in small HCC ( $\times 175$ )

関係をみた。

PEE を認めた 6 病巣中、脂肪変性を認めるものは 2 病巣 (33.3%), 線維化を認めるものは 5 病巣 (83.3%), 壊死を認めるものは 3 病巣 (50.0%) であった。一方、PEE を認めないもの 19 病巣中、脂肪変性を認めるものは 14 病巣 (73.7%), 壊死を認めるものは 12 病巣 (63.2%) であった。

PEE とこれら脂肪変性、線維化、壊死との関連については、PEE を認めない病巣において、脂肪変性を認めるものがやや目立ったほかには特に密接な関連は見だせなかった。

#### c) Halo, LS と肉眼的被膜形成との関連

切除し得た小肝細胞癌のうち 2.0 cm 以下の 13 病巣中 10 病巣 (76.9%), 2.1 cm ~ 3.0 cm の 15 病巣中 13 病巣 (86.7%) 計 28 病巣中 23 病巣 (82.0%) に肉眼的被膜形成を認めた。(表 10)

次に、エコーで病巣を描出し得てかつ切除された 25 病巣について、Halo, LS と被膜形成との関連について検討した。肉眼的被膜形成を認める 21 病巣中、エコーで Halo を有するものは 11 病巣 (52.4%), LS を有するものは 4 病巣 (19.0%) で、被膜形成を認めない 4 病巣については Halo, LS はなかった。(表 11)

Table 9. Relationship between PEE and histological changes

Histological changes	PEE	
	(+): 6 tumors	(-): 19 tumors
Fatty metamorphosis	2/6(33.3%)	11/19(57.9%)
Fibrosis	5/6(83.3%)	14/19(73.7%)
Necrosis	3/6(50.0%)	12/19(63.2%)

Table 10. Relationship between tumor size and macroscopic capsule formation

Macroscopic finding	Tumor Size		Total (28 tumors)
	~ 2.0 cm (13 tumors)	2.1 ~ 3.0 cm (15 tumors)	
Capsule formation	10/13(79.6%)	13/15(86.7%)	23/28(82.1%)

Halo, LS はいずれも被膜に由来するものと推察されたが、被膜がありながら Halo が描出されないものが相当数存在する原因を明らかにするため、echogenicity の要素を加えて検討した。すると被膜があっても Halo が描出されなかった 10 病巣中低エコーのものが

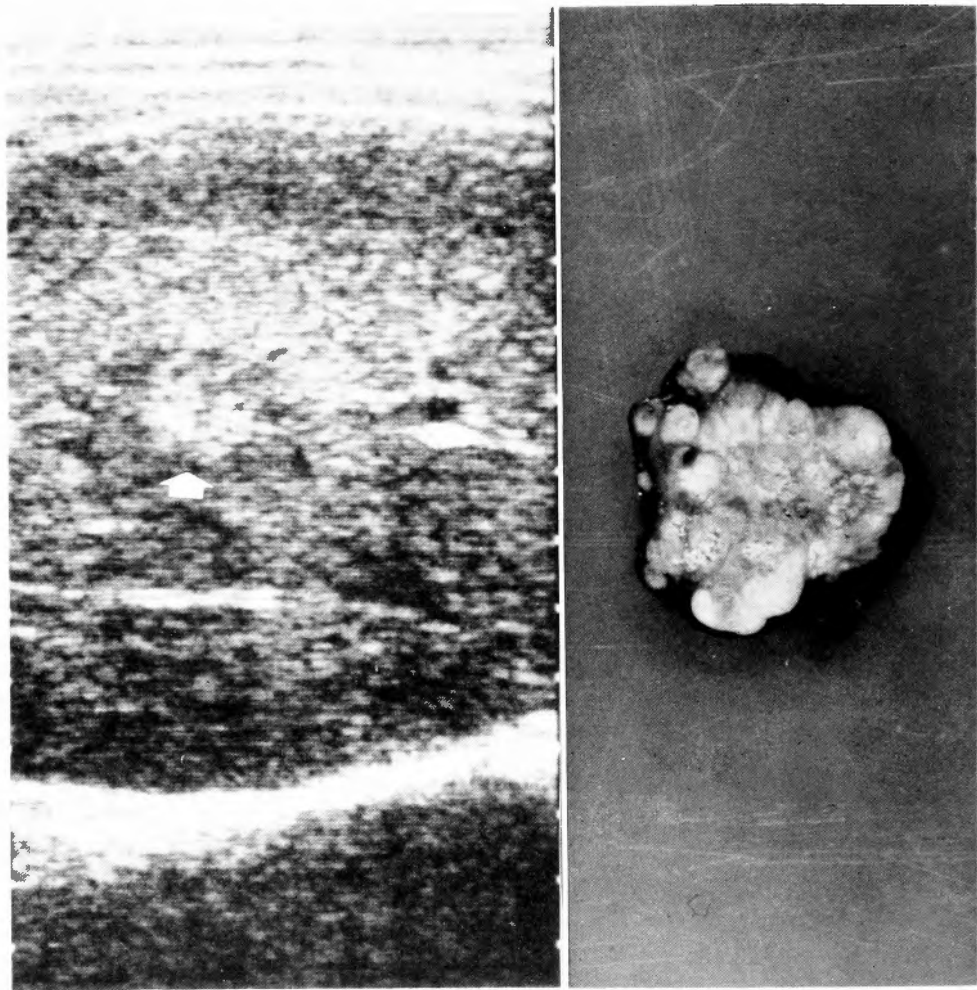


Fig. 9. Hyperechoic pattern (↑), the capsule is too thin to show the Halo

Table 11. Relationship between Halo, L.S and Capsule furmation

US findings	Capsule formation	
	(+): 21 tumors	(-): 4 tumors
Halo	11/21(82.4%)	0/4(0%)
L.S	4/21(19.0%)	0/4(0%)

Table 12. Relationship between Halo, capsule and echogenicity

Halo	Capsule	Echogenicity	
		hypoechoic	iso~hyper echoic
+	-	9	1
	+	1	10

9病巣を占めるのに対し、Halo が描出された11病巣では逆に高エコーのものが10病巣を占める結果となった。(表12). 即ち図11のように低エコー型の病巣では被膜に由来する Halo に該当するものがあつたとしても腫瘍自体の低エコーと一体化して、もはや判読でき

ないと考えられた. また図12に示すような非常に菲薄な被膜では Halo を生じにくいと考えられた.

考 察

最近, real time 電子スキャン超音波診断装置が腹

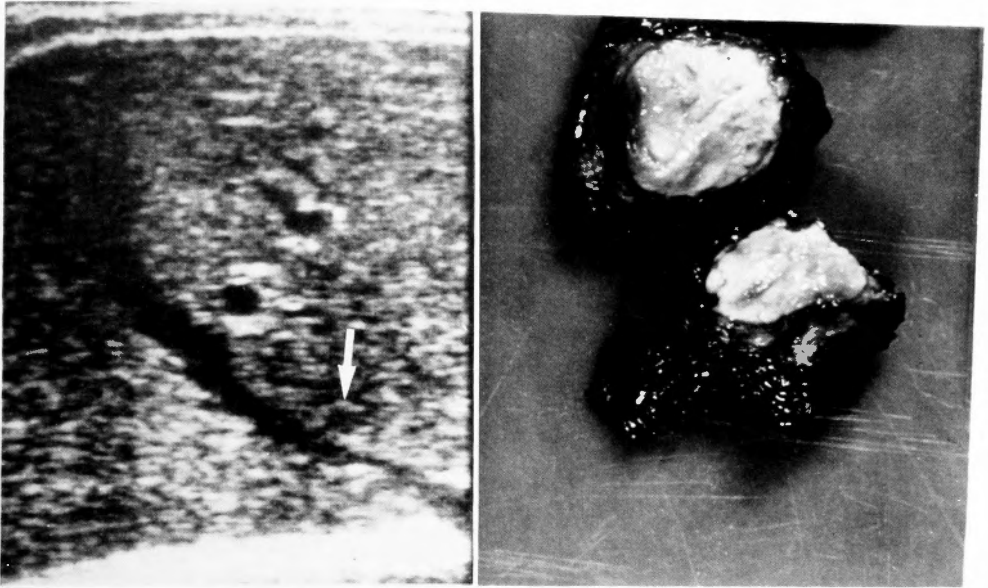


Fig. 10. Hypoechoic pattern. Halo was not present. Although a capsule was clearly seen around the tumor on the cut surface of the resected specimen.

部スクリーニング検査の一環として供されるようになってから従来発現の困難であった小肝細胞癌が見つかる機会が着実に増加している。

進行した肝細胞癌例では腹水、黄疸、上腹部痛、あるいは腫瘤触和、腫大した肝臓の触知といった臨床症状、理学的所見が認められるが、小肝細胞癌では、特徴的な症状や所見は認めがたいとされている<sup>20,23,26,30,31,32</sup>。自験例の分析でも全身倦怠感と無症状があわせて77.8%を占めており、high risk group の設定が可能である本邦の原発性肝細胞癌に対しては、積極的なスクリーニング検査の実施がのぞまれるところである。

周知のよう、本邦ならびにアジア地域の肝細胞癌は肝硬変を基盤として発生するものが多く<sup>12,19,24,36</sup>、自験例でも72.2%に肝硬変を合併していた。この肝硬変併存の問題は、肝癌外科治療を行う上での最も大きな障害となっている。すなわち、解剖学的には十分大きく切除すれば、より高い根治性が期待できるのに、併存する肝硬変—肝予備能の低下が大きな肝切除を許さないといった状況におかれることがしばしばである。このような観点から、本邦では、肝癌手術に際し、肝機能不全対策を主とする術前、術中、術後管理に細心の注意が払われており、また、合理的にしてしかも侵襲を最小限度に留める目的で術中超音波検査<sup>17</sup>を用いた系統的肝亜区域切除といった術式も工夫されるに

至っている。いずれにしても肝細胞癌治療成績を向上するためには、早期発見が強くのぞまれるところである<sup>29,35</sup>。

原発性肝細胞癌のスクリーニング検査として最も簡便なのは血清 AFP 測定であった。今日のようにさまざまな画像検査の隆盛をみる以前はこの AFP がほとんど唯一の原発性肝癌のスクリーニング手段であった<sup>31</sup>わけであるが、松本<sup>18</sup>らによれば、肝細胞癌中、約20%は AFP 低産生性であり、小肝細胞癌ではさらに AFP 低値例が多いことが予想される。現在 AFP のみでは小肝細胞癌の十分拾い上げは困難であると考えられる<sup>10</sup>。特に無侵襲性、簡便性、経済性の面から超音波検査が重要視されている。

今回、小肝細胞癌の各種画像検査法の sensitivity を検討したところ、CT, SAG が最も高く94.6%であり、次いで US は86.1%であった。小肝細胞癌の診断に US が最も優秀であるとする報告もあるが<sup>9,13,16,23,27,32,37</sup>、それぞれ対象症例自体に若干の違いがあるようである。また US には、右横隔膜直下の肺にさまたげられる部分が死角となることに留意しなければならない。事実、自験36例中 US で検出不能の5例は、いずれも CT, SAG で検出し得た。現時点における、原発性肝細胞癌のスクリーニング法としては、特に high risk 群に対して、AFP, US を3ヶ月に1度位定期的

に行ない、これらの死角を補う意味で年に1～2回CTを併施するのが最も妥当であろう。

肝細胞癌の内部エコーの特徴についてはさまざまな傾聴すべき報告があるが、今回は小肝細胞癌の内部エコーをできるだけ単純明解に低エコー、等エコー、高エコーの3群に分類してみた。この小肝細胞癌のechogenicityは、腫瘍の大きさとの関連では2.0cm以下では、低エコーのものが81%、2.1cm～3.0cmのものでは逆に等ないし高エコーのものが73.3%を占めた<sup>15,23,27)</sup>。また、Halo, LSは被膜形成を反映する所見であるがこれらの出現頻度も2.0cm以下の腫瘍ではHalo 9.5%, LS 4.8%であるが、2.1cm～3.0cmの腫瘍ではHalo 66.7%, LS 20%と増加した。

そこでこれら小肝細胞癌のUS像の性格を規定する因子を分析すべくいくつかの組織学的所見についても検討を進めた。

まず腫瘍内部のechogenicityに関係する可能性のあるものとしてEdmondson分類や組織型との関連をみたが、これまでの報告と同様特に有意の関連は認めなかった<sup>28)</sup>。

そこで次に肝細胞癌組織内部の脂肪変性、線維化、壊死との関連を検討した。脂肪変性、壊死は2.0cm以下の腫瘍、2.1cm～3.0cmの腫瘍とで余り差はなかったが、線維化については2.0cm以下の腫瘍よりも2.1cm～3.0cmの腫瘍で大幅に増加していた。また脂肪変性、線維化、壊死の3者とechogenicityとの関連をみると、等ないし高エコーの腫瘍に特に脂肪変性の頻度が高いのが目立った。また、線維化、壊死も等ないし高エコーの腫瘍により高率であった。したがって、echogenicityを高くせしめる因子としては脂肪変性、線維化が特に注目され、壊死もまたある程度echogenicityを高くせしめている可能性が考えられた。一方、腫瘍の増大につれて、等ないし高エコーのものが増加する原因としては、線維化の頻度の増加による要素が大きいことが推察された。諸家の報告でもわれわれの結果と同じく、脂肪変性、線維化、壊死などとの関連を指摘している<sup>2,7,8,9,21,33,34)</sup>。

次に腫瘍後方エコーの増強PEEについては嚢胞例で典型的に出現するように一般に腫瘍内部の超音波透過性が肝実質よりも良好のときに出現する所見であるとされている<sup>14)</sup>。今回検討した小肝細胞癌例ではPEEの出現頻度は全体で17%と低率であったが、腫瘍の大きさの増大につれ若干PEEの頻度は増加する傾向が認められた<sup>14,15)</sup>。また脂肪変性、線維化、壊死

とはさほど明瞭な関連は認めなかった。

次に小肝細胞癌における被膜形成については、自験例中82.1%に被膜を認め、他報告<sup>22,25)</sup>とはほぼ同様であった。被膜形成機序については、腫瘍組織が膨脹性に増殖発育し、そのため、境界部の非癌組織が圧迫され、正常肝細胞が萎縮消失し線維性結合織に置き換わることによって被膜が形成されると考えられている<sup>4)</sup>。自験例でUS像上のHaloと被膜形成との関連をみるとHaloはすべて被膜を有する小肝細胞癌症例に限って認められることからHaloが被膜に由来する所見であることは明らかである<sup>15)</sup>。一方、被膜を有しながらHaloを呈しなかった10病巣を検討するとそのうち9病巣までが低エコー型であった。すなわち内部低エコー型の小肝細胞癌では、仮にHaloに相当するものが存在していたとしても内部低エコーと一体化するため明瞭に識別されないことが原因として考えられた。また高エコー型でも被膜がきわめて薄かったりあるいは被膜浸潤により被膜の一部が破壊されているような例ではHaloは認めがたいと考えられた<sup>9,33)</sup>。(図9,10)

小肝細胞癌US像のLSについては、やはり被膜に由来する像であることは明白であるが、諸家の報告<sup>11,15)</sup>と同様にLSの出現頻度は1.1%と低かった。LSが出現するためには被膜表面の性状が平滑でありかつ腫瘍の音響透過性が良好であることを反映していると考えられている<sup>15,16)</sup>。また経験上からも、LSは超音波の方向が腫瘍の中心部に向けて入射された時に最も描出され易く、中心をはざれるとLSの描出は不良となることがよく知られている。

これまで述べてきたUS像の特徴は、使用する超音波機種の種類や探触子の周波数によってもかなり差異があることも事実であり<sup>14)</sup>、必ずしも絶対的なものではないことは十分承知しておく必要がある。

将来的には、これらUS像からその小肝細胞癌のもつ悪性度や浸潤傾向の強さといった予後を占う指標が得られれば臨床的意義は大きく、今後さらに検討しつづけたい。

なお、今回鑑別診断の問題には触れなかったが、肝の小腫瘍性病変をただ単にUS像のみから質的診断するのはかなりむずかしい場合があり、他画像診断法との併用や、あるいは超音波ガイド下の組織診、細胞診<sup>15)</sup>などの必要があることを付記したい。

## 結 語

1) 小肝細胞癌は特徴的な臨床症状に乏しいが、肝硬



変という high risk group がはっきりしており、これらに対し定期的に AFP, US による検索を行うほか、US の画像の死角を補う意味で CT を併施することが望ましい。

2) 小肝細胞癌 US 像の echogenicity は 2.0 cm 以下群では大多数が低エコーであるが 2.1 cm~3.0 cm 群では逆に等ないし高エコーのものが多くなる。echogenicity の増強に関連する因子として脂肪変性、線維化、壊死の 3 者はともに正に作用すると考えられ、特に前 2 者が注目された。

3) 腫瘍後方エコーの増強 PEE の出現頻度は小肝細胞癌では低率ではあるが、腫瘍が大きくなるにつれ、PEE の頻度も若干増える傾向にあった。

4) Halo, LS はともに被膜に由来する所見であるが低エコー型の小肝細胞癌では被膜があっても Halo としては認識しがたいものと考えられ、また高エコー型でも被膜が菲薄な場合などは Halo が出現しがたいと考えられた。

本論文の要旨は第46回日本超音波医学会総会(1985年)において発表した。

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲を賜った戸部隆吉教授に深甚なる謝意を表します。また終始直接の御指導を戴いた宮下正先生に心より感謝の意を表します。

## 参 考 文 献

- 1) 秋本 伸, 済陽高穂, 小林誠一郎, 他: 肝, 胆, 脾の超音波誘導下生検. 最新医学 Vol. 37, No. 4: 1358, 1982.
- 2) 秋本 伸, 済陽高穂, 高崎 健, 他: 小肝癌超音波像の組織的背景. 日超医論文集 37: 67, 1980.
- 3) Edmondson HA and Steiner PE: primary carcinoma of the liver A study of 100 cases among 48900 necropsies. Cancer 7: 462, 1954.
- 4) 広岡 昇, 岩崎 勇: 小肝癌の腫瘍構造とその進展様式に関する病理組織学的検討. 肝臓 86: 384, 1984.
- 5) 彦坂直道: 肝悪性腫瘍の超音波診断について. 肝臓 17: 444, 1976.
- 6) Howry DH: Ultrasonic visualization of soft tissue structure of the body. J Lab Clin Med 40: 579, 1952.
- 7) 稲吉 厚, 渡辺栄二, 田代征記, 他: 肝腫瘍の超音波診断に関する検討. 日消外会誌 14(10): 1445, 1981.
- 8) 稲吉 厚, 渡辺栄二, 平岡武久, 他: 肝細胞癌の超音波診断—エコーパターンと血管造影及び病理所見との対比. 超音波医学 Vol. 9, No. 4: 289, 1982.
- 9) 稲吉 厚, 渡辺栄二, 田代征記, 他: 肝硬変合併
- 細小肝細胞癌の診断における超音波検査の有用性(腫瘍径 3 cm 未満 5 症例の検討). 日消外会誌 15(7): 1189, 1982.
- 10) 石井 勝:  $\alpha$ -fetoprotein—その値をどう読むか. 日本臨床増刊 808~819, 1976.
- 11) 石田秀明, 井上修一, 小松真史, 他: 腹部超音波検査による肝腫瘍の側方音響陰影について. 臨放 28: 1061, 1983.
- 12) 金 清一, 高三秀成, 有井滋樹, 他: 切除し得た肝細胞性肝癌30例の臨床病理的研究—特に予後因子について. 肝臓 20: 62, 1979.
- 13) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 他: 肝腫瘍の超音波診断—特に質的診断の限界について. 癌と化学療法 1122, 1984.
- 14) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 他: 5 cm 以下小肝癌の超音波像の特徴—内部エコーのモザイク性と腫瘍後方エコーの増強について. 肝臓 22: 1740, 1981.
- 15) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 他: 小肝細胞癌の超音波断層像の特徴—肝切除例を中心に—. 日超医論文集 40—A—29, 1982.
- 16) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 他: 肝癌の超音波診断. 外科 Mook No. 31: 71, 1983.
- 17) 幕内雅敏, 長谷川博, 山崎 晋, 他: 超音波を利用する区域・亜区域切除術. 日外会誌 913, 1983.
- 18) 松本由朗, 麻田 勇, 鈴木 敏, 他: 血中動態から見た hepatoma の臨床分類—AFP による hepatoma の早期診断のための基礎的研究—. 肝臓 45: 847, 1977.
- 19) 宮地 徹: 肝癌の発生, 肝硬変, 病理. 臨床外科 22: 1493, 1976.
- 20) 棟久龍夫, 中田恵輔, 深堀愛子, 他: 細小肝細胞癌の臨床的解析. 日消誌 124: 2376, 1981.
- 21) 長田芳子: 細小肝癌における超音波所見の臨床病理学的研究. 日消会誌 78: 685, 1981.
- 22) 中島敏郎, 神代正道, 坂本和義, 他: 原発性肝癌に関する研究第1報. 原発性肝細胞癌の新しい肉眼分類. 肝臓 1: 279, 1974.
- 23) 中野 哲, 熊田 卓, 太田博郷, 他: 細小肝細胞癌の臨床的研究. 肝臓 76: 782, 1982.
- 24) 日本肝癌研究会: 原発性肝癌症例に関する追跡調査—第5報. 肝臓 23: 675, 1982.
- 25) 岡部正之: 原発性肝癌の病理形態学的研究, 肝細胞癌における癌結節の被膜並びに隔壁の形成機転について. 肝臓 20: 144, 1979.
- 26) Okuda K: Clinical aspects of hepatocellular carcinoma—analysis of 134 cases in hepatocellular carcinoma—In: Hepatocellular carcinoma Edited by Kunio Okuda, Peters RL, John Wiley & Sons. New York, London, Sydney, Tronto. P 387~436, 1976.
- 27) 大藤正雄, 品川 孝, 土屋幸浩, 他: 超音波リニア電子スキャンによる小肝細胞癌の診断, とくに他検査法との対比による診断能の検討. 肝臓 22:

- 119, 1981.
- 28) 大藤正雄, 品川 孝, 木村道夫, 他: 細小肝細胞癌の超音波診断, 消化器外科 5(8): 1323, 1982.
- 29) Shanghai Coordination Group for research on liver cancer: Diagnosis and treatment of primary hepatocellular carcinoma in early stage, report of 134 cases. Chinese Medical Journal 92: 801, 1979.
- 30) 下川 泰, 久保保彦, 有島恒明, 他: 原発性肝癌に関する研究 第3報 肝細胞癌の中島・奥田肉眼分類とその臨床病理学的特徴, 肝臓 16: 752, 1975.
- 31) 下山孝後, 北里精司, 藤富 豊, 他: 細小肝細胞癌の臨床—外科的切除症例の病態と病理形態学的検討, 肝臓 21: 1008, 1980.
- 32) 品川 孝, 大藤正雄, 木村邦夫, 他: 小肝細胞癌の臨床, 日消誌 83: 2277, 1982.
- 33) 品川 孝, 大藤正雄, 木村邦夫, 他: 肝細胞癌の超音波診断—病理組織所見との対比による検討, 日消誌 150: 2402, 1981.
- 34) 田中幸子, 北村次男, 山本貴代美: 超音波画像のorigin に関する病理組織学的研究(第3報)—bright tumor を呈する微小肝細胞癌, 日超医論文集 40—A—30, 1982.
- 35) Tang ZY: Resection of minute hepatocellular carcinoma. Meeting of International Association for the study of the liver. Asian Pacific Association for the study of the liver. Hong Kong 1982.
- 36) Ying YY: Primary carcinoma of liver with special reference of histogenesis and its relationship to liver cirrhosis. Chinese Medical Journal 82: 279, 1963.
- 37) 由里樹生, 秋本 伸, 済陽高穂, 他: 超音波検査による原発性肝癌早期診断, 臨床外科 31: 913, 1976.